مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

مغامرة البروفيسور آسترو كات عبر

النظام الشمسي



د. دومينيك واليمان   بن نيومان
ترجمة: محمود وليد

مغامرة البروفيسور آستروكات عبر

النظام الشمسي

كتاب الأنشطة



رسم: بن نيومان

إعداد وتحرير: زيلدا تيرنر

فريق عمل النسخة العربية

د. سلام العبلاني
مدير إدارة الثقافة العلمية

التحرير
د. ليلى الموسوي
د. عبد الله بدران
محمد الحسن
عبدالله الفهد

الترجمة
مي بورسلي

التدقيق اللغوي
فادي بدارنة

جرافيك وتنفيذ
خالد الدارجي
سكينة عبدالحميد

المتابعة والتنسيق
دانة حداد

فهرسة مكتبة الكويت الوطنية
مغامرة البروفيسور آستروكات عبر النظام الشمسي - كتاب الأنشطة/ زيلدا تيرنر - بن نيومن
ص.؛ ترجمة مي بورسلي
الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
ISBN: 978-9921-7[illegible]-08-6

التقدم العلمي للنشر
Advancement of Science Publishing
إحدى شركات
Company
KFAS

Originally published in English language as
Professor Astro Cat's Intergalactic Activity Book © Nobrow Ltd 2016

الكويت - الطبعة الأولى 2019


هذا كتاب
(ارسم نفسك كرائد فضاء)
اسمي ____ أبلغ من العمر ____
كوكبي المفضل هو ____
أود أن ____ في الفضاء
حلمي هو ____



تدريب رائد الفضاء المستجد

الجزء الأول

رياضة فضائية مدهشة



حقائق عن الفضاء

صنعت وكالة الفضاء الأمريكية ناسا NASA جهازاً لممارسة الرياضة، أطلقت عليه اسم الوحش The Beast، لمساعدتك على أداء تمرين القرفصاء Squats، ورفع الأكتاف Shoulder lifts، والضغط Bench presses في الفضاء. ويستخدم الجهاز أسطوانات كبيرة مفرغة لتقليد تمارين رفع الأثقال على الأرض.

وليس لدراجة الرياضة الفضائية التابعة لناسا مقعد أو مقابض، ومادامت قدماك مثبتتين، فإنّ عملية الضغط على الدواسات من دونهما لن تكون بالسهولة نفسها!

ضَمِّمْ جهازَ تمارين لتبقى مُحافِظا على كتلتك العضلية في الفضاء.

تذكّر، على رواد الفضاء أن يبقوا مرتبطين بأجهزة التمارين عن طريق المشدّات والحبال المطاطية، حتى لا يحلقوا بعيداً.

القفازات الفضائية

عليك أن تؤدي مهام روتينية في الفضاء، مثل إصلاح المركبات الفضائية أو حمل عينات من الصخور والتربة الموجودة على المريخ، باستخدام قفازات فضائية صلبة وبالونية الشكل من الصعب التحرك من خلالها. فهل أصابعك قوية ومرنة بما يكفي للمهمة؟ اكتشف ذلك مع تحدي حركة الأصابع العابثة!

ستحتاج إلى:



- قفازات مطاطية
- قفازات الزراعة
- قفازات صوفية غليظة
- سترة بسحّاب
- إناءان
- حبوب إفطار
- ملعقة
- قلم
- ورقة
- لوحة مفاتيح الحاسوب



المهمة 1: استعد وأقفل سحاب سترتك.
المهمة 2: استخدم أصابعك لالتقاط عشر قطع من حبوب الإفطار (أو قطع الليغو LEGO) من أحد الإناءين ونقلها إلى الآخر.
المهمة 3: أعد قطع حبوب الإفطار العشر (أو الليغو) مرة أخرى إلى الإناء الأول باستخدام الملعقة هذه المرة.
المهمة 4: ارسم رسمة سريعة لكن واضحة لصاروخ.
المهمة 5: اطبع اسمك على لوحة مفاتيح الحاسوب.

نفّذ المهمات من 1 إلى 5 بيدين عاريتين وسجّل المدة التي استغرقتها في ذلك. ثم، ارتدِ قفازات الزراعة فوق بعضها، واحداً تلو آخر. يجب أن تضع القفازات المطاطية أولاً، تليها قفازات الزراعة ثم الصوفية. لا تقلق إذا كنت لا تمتلك المجموعة نفسها – اجمع ما يمكنك أن تعتمد عليه!



كرر المهمات 1 إلى 5 وسجّل المدة التي استغرقتها.

تحدي فيليسيتي لحركة الأصابع العابثة

المهمة	1	2	3	4	5
الوقت المستغرق باليدين العاريتين					
القطع التي وقعت					
الوقت المستغرق بالقفازات					
القطع التي وقعت					

حقائق عن الفضاء

على رواد الفضاء أن يَحذروا من إسقاط أي أداة عندما يعملون خارج محطة الفضاء، حتى لو كان برغيا هائما في مدار الأرض؛ فقد يصل إلى سرعات هائلة ويستقر مع نفايات الفضاء؛ مما يُشكّل خطراً على البعثات المستقبلية.

محاكي انعدام الجاذبية

الاندفاع عبر الفضاء، والتحليق في المدار دون أدنى فكرة عن الاتجاه الأعلى، الأسفل، اليمين أو اليسار.. يجعل رائد الفضاء يشعر بالغثيان. وهذا بسبب حيرة أذنك الداخلية (الجزء الذي يتحكم في التوازن) نتيجة لانعدام الجاذبية، وحاجة دماغك إلى فترة من الوقت للتأقلم. ويمكن لكرسي دوّار أن يساعدك على التحضير لهذه التجارب على الأرض!

ستحتاج إلى:



[illegible] أثاث أو عوائق حول أو بالقرب [illegible] وتأكد من أن الكرسي لا [illegible]

استعد للانطلاق

ضع العصابة على عينيك واطلب إلى الشخص المساعد أن يلفك بأسرع ما يمكن. وبمجرد توقفك عن الدوران، أزل العصابة وحاول أن ترمي الكرة الورقية داخل سلة قريبة. وإذا رغبت، دُرْ مرة أخرى ثم حاول أن تلمس أنفك بأصبعك السبابة.

ما مدى سرعة إنجاز المهمات؟ ....

....

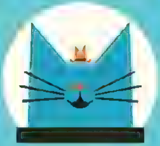
هل اختل توازنك؟ ....

....

حقائق عن الفضاء

في روسيا، يُلف رواد الفضاء على كرسي دوار يُمال رأساً على [illegible] الانطلاق. ويُتوقع منهم تنسيق عشرات المهمات المعقدة في الصاروخ. لذا يساعدهم هذا على التأقلم مع الشعور بالغثيان في الفضاء طوال الرحلة!





قيادة الصاروخ

تعليمات لرائد الفضاء: ضع يديك على حجرك وضم يديك في قبضتين مع توجيه إبهاميك إلى الأعلى. استخدم إبهاميك للدلالة على الاتجاه الذي تتحرك فيه، أثناء دورانك.

تعليمات للتحكم الأرضي: غطِّ عيني رائد الفضاء، تأكد من أن يديه في الموقع المطلوب، مع توجيه إبهاميه إلى الأعلى.

أدر الكرسي في اتجاه واحد وانظر في أي اتجاه يتحرك الإبهامان. أوقف الكرسي ببطء، وبمجرد أن يتوقف عن الدوران، اطلب إلى الرائد أن يستعمل إبهاميه للدلالة على شعوره بأنه يتحرك في اتجاه اليمين أو اليسار، أو أنه لا يتحرك مطلقاً (بتوجيه الإبهامين إلى الأعلى). ابدأ بإدارته في الاتجاه المعاكس ونفّذ الخطوات نفسها مرة أخرى.

سجّل الاتجاه الذي أشار إليه رائد الفضاء بإبهاميه بعد الدوران الأول عندما توقف الكرسي .... وبعد الدوران الثاني ....

الحركة الكونية

إن قانون نيوتن الثالث Newton's Third Law هو قانون مفيد جدًا لرواد الفضاء، وينص على أنك إذا دفعت شيئاً، فإنّ هذا الشيء سيدفعك بقوة مساوية.

لفهم ما يقصده نيوتن، اجلس على كرسي دوار. على الأرض، يدفع وزن جسمك الكرسي إلى الأسفل في حين يدفعك الكرسي إلى الأعلى؛ مما يحول دون سقوطك على الأرض. وبذلك تتوازن القوى الدافعة نحو الأعلى والأسفل بعضها.

ادفع الكرسي بظهرك وارفع قدميك. من دون لمس أي شيء، حاول أن تجعل الكرسي يدور.

بعدها، حاول تحريك الكرسي من إحدى جهات الغرفة إلى الجهة الأخرى من دون لمس أي شيء.



قد تتمكن من تدوير الكرسي قليلاً، مع الكثير من الحركة، لكنك لن تتمكن من تحريك الكرسي من موقعه من دون مساعدة. ويحصل الأمر نفسه عندما تحوم في الفضاء. لن تتمكن من الانتقال من مكانك من دون الحاجة إلى دفع شيء ما. يمكنك فقط التحرك في مكانك، بتحريك أجزاء جسمك ولَيّ نفسك في الموقع.

والآن، حرّك كرسيك الدوّار بدفع الحائط بقدميك. هل تستطيع تحريك نفسك عبر الغرفة؟

في أي اتجاه انتقلت؟



في الفضاء، إذا دفعت شيئاً، فستتحرك أيضاً بعيداً في الاتجاه المعاكس. ولهذا السبب، تُزوّد المركبات بالعديد من المقابض اليدوية ومواطئ الأقدام لمساعدتك على الحركة أو إبقائك في مكانك عند الحاجة إلى تنفيذ أي عمل. ومن دون وجود شيء للإمساك به، قد يدفعك عمل بسيط على الأرض - كالطباعة على الحاسوب المحمول - عبر نصف مساحة الغرفة (لأنك تنقر على المفاتيح). أو إذا حاولت شد برغي - فستدور أنت وليس البرغي!

أصدقاء من روسيا

محطة الفضاء الدولية International Space Station التي تدور حول الأرض هي مَرْفق مشترك، نصفها أمريكي والنصف الآخر روسي. إن أفراد الطاقم (وهم من أمريكا وروسيا ودول أخرى) يعملون ويأكلون ويجلسون معاً. ويتلقون التعليمات باللغتين. استخدم مسرد الكلمات الموجود في الأسفل لفهم ما يقوله رائد الفضاء الروسي الشهير يوري غاغارين Yuri Gagarin والكلبة لايكا Laika. أضف ردود البروفيسور آستروكات. وبعدها تعلّم بعض العبارات الروسية بنفسك!

Dobro Pozhalovat	أهلاً
Zdtras-vooy-tyeh	مرحبا
Preevyet	هاي
Da	نعم
Net	لا
Ochen privatno	سررت بلقائك
Ti moshesh pa moch mnea?	هل يمكنك مساعدتي؟
Kak dela?	كيف حالك؟
Horosho	جيد
Ploho	سيئ
Kak vas zavoot?	ما اسمك؟
Meen-ya zavoot...	اسمي هو...
D gh-tyeh, puh-zhah-luh-stuh chah-yun?	هل لي ببعض الشاي؟
Vashe zdorovie!	مرحى!
Spa-see-bo	شكراً
Harashow	حسناً
Das-ve-danya	وداعاً

نصيحة

إذا لم تجد الكلمة التي تبحث عنها هنا، لا تقلق. وإذا افتقر رواد الفضاء إلى الكلمات في بعض الأحيان على متن محطة الفضاء، فإنهم يستخدمون اللغة الأخرى، بخلط الإنجليزية والروسية معاً في لغة غير




pa moch mnea?
ah-luh-stuh chah yuh?
Zdtras-vcoy-tyon
vas zavoot?

رسائل سرية

تتيح لنا شيفرة مورس Morse Code إرسال الرسائل عبر الفضاء باستخدام سلسلة بسيطة من النقاط والخطوط. وأنت أيضا يمكنك أن ترسل رسائل بشيفرة مورس، إذا ما تعلمت الشيفرة وعلمتها لأحد أصدقائك. ويمكن لأحدكما أن ينقر بأصبعه رسائل إلى الآخر على سطح طاولة، أو أن يجلس أحدهما بجانب الآحر وينقر كل منهما على ذراع أو رجل الآخر. كما يمكنكما إرسال واستقبال الرسائل باستخدام الضوء – استخدم مرايا ساطعة في يوم مشمس أو مصابيح يدوية في غرفة معتمة.



عندما تستخدم الإشارة بشيفرة مورس، يجب أن يستغرق زمن الخط ثلاث نقاط

A	−·	J	−−−·	S	···	1	·−−−−
B	−···	K	−·−	T	−	2	−−−··
C	·−·−	L	·−··	U	··−	3	···−−
D	−··	M	−−	V	···−	4	····−
E	·	N	−·	W	·−−	5	·····
F	··−·	O	−−−	X	−··−	6	····−
G	−−·	P	·−−·	Y	−·−−	7	−−···
H	····	Q	−−·−	Z	··−−	8	−−−··
I	··	R	·−·	0	−−−−−	9	−−−−·

حقائق عن الفضاء

بإمكان رواد الفضاء حاليا استخدام البريد الإلكتروني، الهاتف، والتغريد في موقع تويتر وهم على متن مركبتهم الفضائية، إلّا أنّ الشيفرات الأساسية مثل هذه لاتزال مفيدة في أعماق الفضاء.

فإشارة الخطر العالمية هي SOS- سلسلة من ثلاث نقاط يتبعها ثلاثة خطوط وبعدها ثلاث نقاط.

في عام 2013 أرسل قمر اصطناعي ياباني صغير رسائل بشيفرة مورس إلى الملايين على الأرض. وشيفرة مورس مبعثرة أيضاً عبر المريخ – الشيفرة مطبوعة على عجلات المركبة السيارة كيوريوسيتي Curiosity Rover التابعة لناسا، لمساعدة الطاقم الموجود على الأرض في تتبع تقدّم المركبة الآلية.



ألفا، برافو، تشارلي

قد يغير التحدث عبر الهاتف أو المذياع بعض أصوات مخارج الحروف والكلمات. فعلى سبيل المثال، يشبه صوت الحرف B صوت الحرف P، أو قد تحتار بين F و S. وعدم سماع الإحداثيات الصحيحة قد يعني كارثة لرحلات الفضاء، لذا لتفادي الأخطاء، يستخدم طاقم الطيران أبجدية الناتو اللفظية NATO Phonetic Alphabet التي تعيّن أصوات كلمات لكل حرف في الأبجدية. فبدلاً من القول الحرف A، مثلاً، يقول رواد الفضاء ألفا Alpha.



تعلم حروف الناتو اللفظية مع صديق. انطق اسمك حرفا حرفا. ثم تخيّل أنك في بعثة فضائية وليرسل كل منكما رسائل إلى الآخر. استخدم هاتفاً داخلياً أو جهازاً لاسلكياً ارتجالياً لمحاكاة ظروف الطيران الحقيقية.

A Alpha ألفا	**B** Bravo برافو	**C** Charlie تشارلي	**D** Delta دلتا	**E** Echo إيكو	**F** Foxtrot فوكس تروت
G Golf غولف	**H** Hotel هوتيل	**I** India إنديا	**J** Juliet جولييت	**K** Kilo كيلو	**L** Lima ليما
M Mike مايك	**N** November نوفمبر	**O** Oscar أوسكار	**P** Papa باب (خفيفة)	**Q** Quebec كيبيك	**R** Romeo روميو
S Sierra سييرا	**T** Tango تانغو	**U** Uniform يونيفورم	**V** Victor فيكتور	**W** Whistle ويسل	**X** X-ray أكس راي
		Y Yankee يانكي	**Z** Zulu زولو		



تحدي رائد الفضاء المستجد

1 لماذا تدور الأرض في المنطقة المعتدلة غولدي لوكس Goldilocks Zone؟

أ لأنها ممتلئة بالدببة.
ب لأن الظروف مناسبة للحياة.
ج لأنها ممتلئة بالفتيات الصغيرات والشقروات.

2 ما سرعة دوران الأرض حول الشمس؟

أ 100 ميل في الدقيقة.
ب 1000 ميل في الدقيقة.
ج 10000 ميل في الدقيقة.

3 ما سبب اللون الأحمر للمريخ؟

أ الدم.
ب أوراق الخريف.
ج الصدأ.

4 ما عدد أقمار المشتري تقريباً؟

أ 60
ب 20
ج 5

5 إذا كانت الشمس مفرغة، فكم أرضا تستلزم لتعبئتها؟

أ 1,000,000
ب 50,000,000
ج 200,000



6 أي من الكواكب التالية ليس عملاقاً غازياً؟

- أ الزهرة.
- ب زحل.
- ج المشتري.

7 ما أول حيوان أُرسل إلى الفضاء؟

- أ ذبابة الفاكهة.
- ب قرد.
- ج كلب.

8 لما ترك نيل Neil وبز Buzz مرآة على سطح القمر؟

- أ ليتمكن رواد الفضاء من تفقد مظهرهم قبل البث التلفزيوني.
- ب لأنها وقعت من جعبة بذلة بز Buzz الفضائية.
- ج ليتمكن الناس على الأرض من تسليط شعاع ليزر ليرتد عن المرآة لقياس المسافة بين الأرض والقمر بدقة عالية.

9 أي كوكب يدور حول محوره باتجاه معاكس لكل الكواكب الأخرى؟

- أ الزهرة.
- ب المريخ.
- ج الأرض.

10 متى صُنعت الصواريخ للمرة الأولى؟

- أ قبل 1000 عام في الصين.
- ب قبل 90 عاماً في أمريكا.
- ج قبل 61 عاماً في روسيا.



حيوانات أليفة روبوتية

أرسل فتى آلي صغير يستطيع الكلام يدعى كيروبو (ويعني روبوت الأمل Hope Robot) إلى الفضاء في عام 2013 وقضى 18 شهراً يدور حول الأرض كمرافق لرواد الفضاء الوحيدين. وكانت مهمته الخاصة هي أن يكون أفضل صديق لقائد الفضاء الياباني كويتشي واكاتا Koichi Wakata.



هل تود أن تأخذ صديقاً آلياً معك في أول بعثة فضائية لك؟ ارسم تصميماً ليتمكن طاقم صناعة الروبوتات من نسخه وصنعه.

روبوتي يدعى ....

وهو مبرمج لمساعدتي على ....

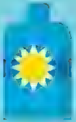
النجدة!

يُساعدك تجهيز حقيبة إنقاذ على البقاء حيًّا إذا تطورت الأمور إلى الأسوأ أثناء العودة إلى الأرض والدخول عبر الغلاف الجوي. في عام 1965 أمضى رائد فضاء روسي ليلتين في أعماق غابات سيبيريا، محاولًا النجاة من الدببة والذئاب المتوحشة، عندما هبطت وحدة القيادة على بُعد 2000 كيلومتر عن الموقع المحدد، في درجات حرارة منخفضة قاربت درجة التجمد.



حقيبة إسعافات أولية





كريم واقٍ من الشمس



خيط صيد



قلم مضيء



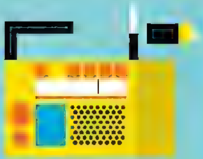
بخاخ طارد للقروش



قارورة ماء



سترة نجاة قابلة للنفخ



مذياع مع بطارية إضافية



بوصلة



حلويات وألواح شوكولاته





إذا اضطررت إلى الهبوط في مكان ناء، اختر خمسة أشياء تود أن تحملها معك لمساعدتك على البقاء على قيد الحياة في مكان معزول مثل غابة، أو محيط، أو صحراء.

1. سأحمل .... لأنه سيساعدني على ....

....

2. سأحمل .... لأنه سيساعدني على ....

....

3. سأحمل .... لأنه سيساعدني على ....

....

4. سأحمل .... لأنه سيساعدني على ....

....

5. سأحمل .... لأنه سيساعدني على ....

جميع هذه الأشياء المصورة حملها رواد الفضاء في حقائب النجاة الخاصة بهم!

لعبة التفكير

لتكون رائد فضاء ناجحاً عليك أن تحافظ على تركيزك وأن تلاحظ كل التفاصيل الصغيرة وتبلغ عنها لدى مركز تحكم البعثة Mission Control. انظر إلى هذه الصورة لدقيقة واحدة، ثم أدر الصفحة وأجب عن أسئلة أستروكات لاختبار ما إذا كانت ذاكرتك وقوى الملاحظة في أفضل مستوى.





سوبرنوفا أو ليست لدي فكرة؟

تمعّن المشهد الموجود على الصفحة السابقة واحفظ كل تفصيل قبل إجراء اختبار أستروكات. الأسئلة ليست سهلة، لذا خذ وقتك وركّز. وللنجاح في الاختبار والتخرج من مدرسة روّاد الفضاء المستجدين، عليك أن تجيب عن 6 أسئلة أو أكثر إجابات صحيحة.

1. كم يبلغ عدد الكواكب ذات الحلقات؟

2. هل بدت الشمس سعيدة أم حزينة؟

3. أيهما أكثر عدداً الأشجار الزرقاء أم الخضراء؟

4. كم عدد المراكب التي تبحر في البحيرة: 2، 3، أو 5؟



5. كم يبلغ عدد الركاب المسافرين على متن المركبة الفضائية الصفراء التابعة للبروفيسور أستروكات 2، 4 أو 8؟

6. أي حيوان يطير وحده؟

7. أين العلم الأمريكي؟

8. كم يبلغ عدد رواد الفضاء الذين يسيرون على سطح القمر؟

9. ما ألوان السيارات الصغيرة على الكوكب الأصفر؟

10. كم يبلغ عدد القطط الفضائية التي ظهرت في الصورة؟

اكتب إجاباتك هنا في الأسفل.

1.	6. ....
2.	7. ....
3.	8. ....
4.	9. ....
5.	10. ....

تحقق من إجاباتك بمقارنتها بحلول أستروكات الموجودة في الصفحة 86.



مراقبة السماء

الجزء الثاني

مولد نجمة



قبل أن تشد رحالك إلى النجوم، من المفيد معرفة أن أجسامنا مكونة منها. وذلك لأنّ جميع الأشياء الموجودة بداخلنا مصنوعة من ذرات صغيرة تشكلت داخل مراكز النجوم.



والذرات هي لبنات بناء الحياة. وهي متناهية الصغر وتُكوّن كل شي يمكنك رؤيته عن طريق الارتباط معاً، تماماً مثل قطع الليغو. ويوجد نحو سبعة أكتيليونات منها في جسمك. جرّب إذا كنت تستطيع كتابة هذا الرقم. الرقم هو 7 وبعده 27 صفراً: ....

....

....

....

....

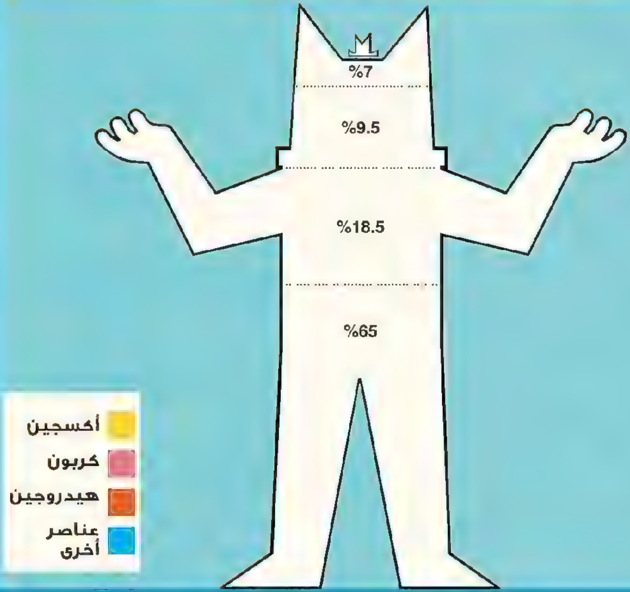
.... ووهوو!

تأتي الذرات بأنواع مختلفة تسمى عناصر. فالهيدروجين، والأكسجين، والكربون أهم ثلاثة عناصر في جسمك.

كل ذرة هيدروجين في جسمك نتجت في الانفجار الكبير Big Bang، قبل 13.7 بليون سنة. والهيدروجين أخفها وأبسطها وأكثرها شيوعاً في الكون. فهو يشكل تشكّل 9.5% من جسمك.

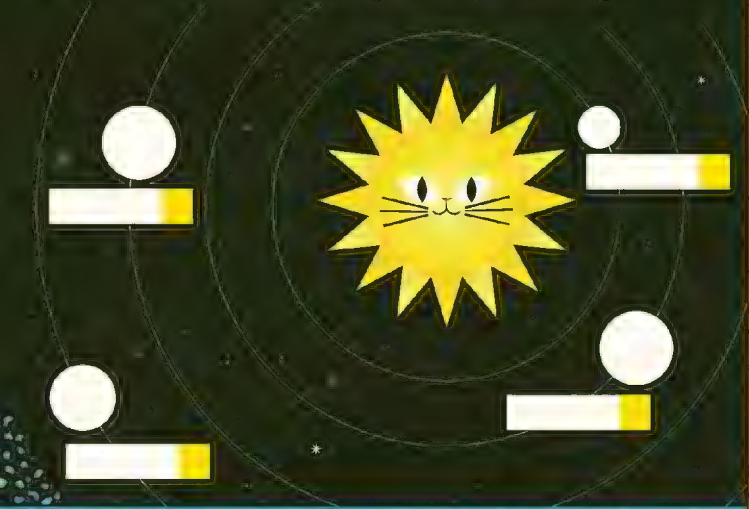
وقد تشكلت الذرات الأثقل وهما الكربون والأكسجين داخل النجوم لمحتضرة بعد مئات الملايين من السنين، وتناثرت عبر الفضاء بعد أن تفجرت تلك النجوم وبهذا يتكون جسمك من نحو 65% من الأكسجين و18.5% من الكربون

لوّن رسمه آستروكات تكشف عن العناصر التي تجعل منك شخصاً نجمياً. والعناصر التي تكوّن 7% من بقية جسمك– التي تشمل النيتروجين، الفسفور، الكالسيوم، البوتاسيوم والكبريت- تشكلت أيضا داخل النجوم أنت حقاً نبلغ بلايين السنين – أنت نجم على الأرض!



تعرّف على نظامك الشمسي

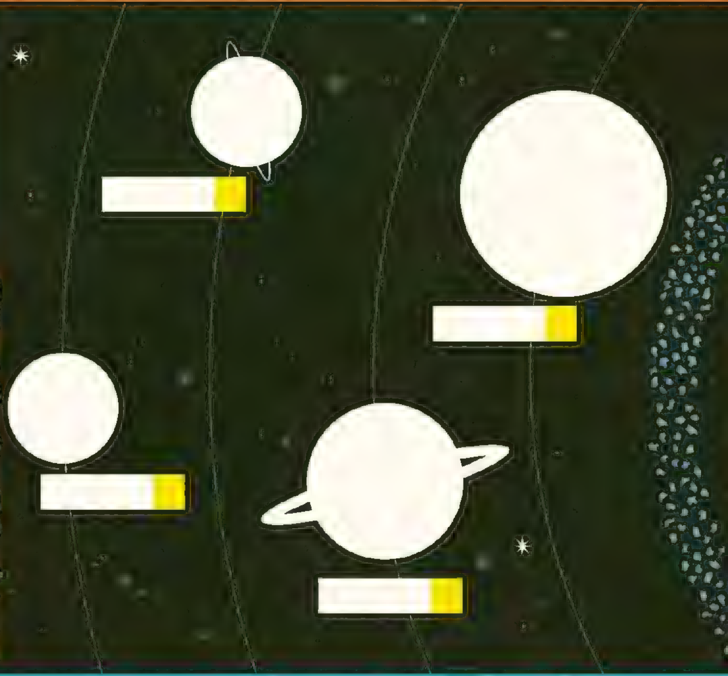
يحتوي نظامنا الشمسي على ثمانية كواكب، وجميعها تدور حول الشمس بالاتجاه نفسه. طابق الوصف مع الكوكب الصحيح، أضف أسماءها ثم لونها.



[illegible]
في النظام الشمسي

[illegible]
الشمسي

[illegible]
الفضائية فيه عبر بلايين السنين



قارن إجاباتك بحلول استروكات الموجودة في الصفحة 86.

ج. ملك النظام الشمسي. أكبر كواكبنا. وهو مخطط بمشهد متغير من ألوان الغيوم لزرقاء، البرتقالية، البنية، الوردية، والبيضاء. وموطن البقعة الحمراء العظيمة، من الزوبعة الضخمة التي استمرت نحو 400 سنة

ح. يقارب حجم الأرض إلا أن الحياة فيه معدومة رض قاحلة بركانية وشديدة الحرارة مغطاة بغيوم سامة من حمض الكبريتيك

خ. يلقب بـ "الكوكب الجانبي". يدور هذا العملاق الجليدي الأزرق الباهت على جانبه. وهو أبرد كواكب نظامنا الشمسي، لكن العلماء يعتقدون أنّ تحت غيومه البلورية محيطات شاسعة تتناثر فيها جبال جليدية الماسية

[illegible] الحياة التي اكتشفت

سِجِلّ القمر



حقائق عن الفضاء

عندما يكون القمر بدراً، ابحث عن وجه "الرجل على القمر". العين اليسرى هي بحر الهدوء Sea of Tranqu l.ty – حيث وطأت قدم نيل آرمسترونغ أول مرة على سطح القمر في عام 1969.

سجل القمر



يمر القمر عبر ثمانية أطوار مختلفة على مدار شهر. ضع أسماء أطوار القمر المناسبة على ما تسجله كلما ظهر القمر بشكل مختلف



اجمع بعض الغبار الفضائي

إذا رأيت نجماً متهاوياً في سماء الليل، فهو في الأصل "نيزك" Meteor – قطعة من صخرة فضائية تبلغ من العمر أربعة بلايين سنة – تشتعل وهي تطير عبر الغلاف الجوي للأرض. وتسقط آلاف النيازك على الأرض يومياً، وغالبيتها متناهية في الصغر ليست أكثر من ذرات غبار، وهي تسقط على كل شيء، مما يعني أنه من السهل تجميعها. إليك ما تفعله

ستحتاج إلى:

- حاوية بلاستيكية أو صينية.
- مساعد بالغ
- منخل
- شريط تثبيت
- مغناطيس (الأفضل مغناطيس "نيوديميوم Neodymium")
- عدسة مكبرة أو مجهر



1 ضع الحاوية خارج البيت بضعة أيام، من المفضل عند نهاية أنبوب لتصريف (المزرام)؛ لأنّ مياه الأمطار تزيل جميع أنواع الجسيمات من السطوح، وتجمعها هنا.

2 اطلب إلى مساعدك البالغ أن يساعدك على إحضار الحاوية إلى الداخل. أزل أي مخلفات أرضية واضحة، كأوراق الشجر، الأعواد والحشرات. وإذا كانت السماء تمطر، يجب تصفيته بواسطة المنخل

3 لف المغناطيس بشريط التثبيت، ثم حركه ببطء إلى الأمام والخلف عبر ما تبقى في الحاوية. لا بد أن تجد بعض الجسيمات الصغيرة العالقة على المغناطيس

4 قد تكون هذه بقايا النيازك التي تفتتت في الغلاف الجوي العلوي، وهي تنجذب إلى المغناطيس لأن معظم النيازك تحتوي على الحديد والنيكل.

5 أزل شريط التثبيت من المغناطيس وافحص مجموعتك تحت العدسة المكبرة أو المجهر. ابحث عن الجسيمات المستديرة التي تحوي حفرة صغيرة على سطحها، وهو ما يمثل دليلا محتملا على رحلتها المشتعلة خلال غلافنا الجوي.

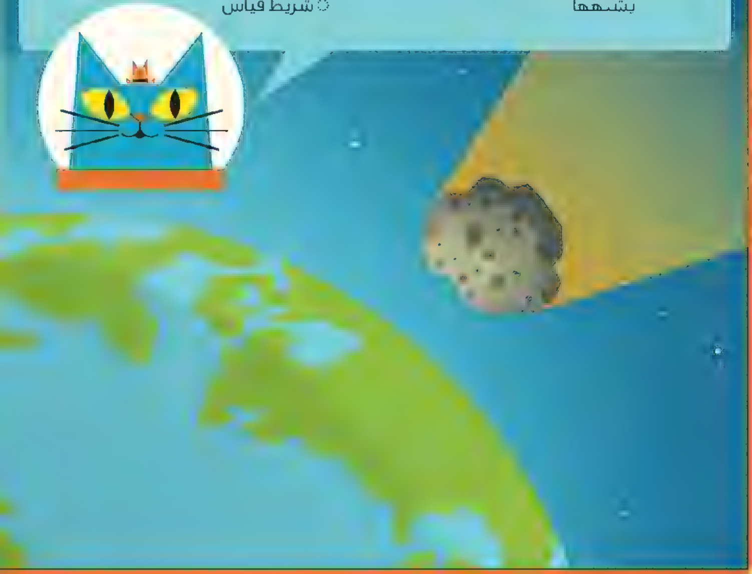
ارسم صورة ما يبدو عليه غبارك الفضائي عن قرب.

فجّر فوّهة

ما تأثير اصطدام نيزك هائل على سطح الكوكب؟ أفضل طريقة لمعرفة ذلك هي رمي بعض النيازك المصغرة في كل مكان!

ستحتاج إلى:

- جريدة قديمة
- صينية أو مقلاة ضحلة
- دقيق قمح
- بودرة الشوكولاتة خليط كعك أو ما يشبهها
- منخل
- نيازك – مجموعة متنوعة من الكرات الصغيرة، رخام، مكسرات، فواكه مجففة (أوزان، أشكال، وأحجام مختلفة)
- شريط قياس



[illegible]

1 باستحدام شريط القياس، اختر ارتفاعاً تُسقط منه لنيزك. ما الذي تعتقد أنه سيحدث للسطح؟

2 [illegible]

3 أسقط نيازك محتلفة من على الارتفاع نفسه، وقارن كل فوهة. هل لحجم وشكل النيزك تأثير في الفوهة؟



حقائق عن الفضاء

يحمينا الغلاف الجوي للأرض من معظم الكويكبات Astroids القادمة باتجاهنا. لكن بعد اصطدام الصخور الفضائية بسطح عطارد خلال بلايين السنين صار مشوهاً بالفوهات، بما في ذلك إحدى أكبر فوهات النظام الشمسي، التي يبلغ قطرها 1500 كيلومتر (900 ميل). إن انعدام الغلاف الجوي يعني أن عطارد لا يملك أي حماية ضد الكويكبات والمذنبات Comets التي تصطدم بسطحه.



أصنع منظارك النجمي

الكوكبات هي مجموعة من النجوم ركّبها القدماء في صور - تماماً مثل الرسم بتوصيل النقاط. والتعرّف على أنماط النجوم مفيد جدّاً لملاحة المركبة الفضائية. وفي الأرض تساعدنا على تتبع النجوم وهي تتحرك عبر السماء خلال الأشهر المختلفة بالسنة. ومع منظارك النجمي، يمكنك أن تستكشف سماء الليل وأنت مسترخ في غرفتك!

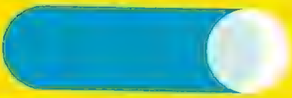
ستحتاج إلى:

- أسطوانة محارم ورقية
- أقلام، أوراق، رقائق متلألئة
- مقص
- مساعد بالغ
- شريط لاصق
- أعواد خشبية
- دبوس أو إبرة بوصلة

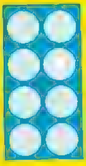


ماذا ستفعل:

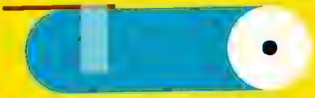
1 زيّن الأشكال المقصوصه على الأسطوانة الفارغة باستخدام الأقلام، الألوان، والرقائق المتلألئة – أي شيء تريده – لصنع منظار نجمي فائق الأناقة.



2 قص الخرائط النجمية والقطعة العينية الموجودة في نهاية الكتاب.



3 اطلب إلى مساعدك أن يساعدك على قص ثقب النظر في منتصف القطعه العينية. ألصق القطعة العينية أسفل الأسطوانة.

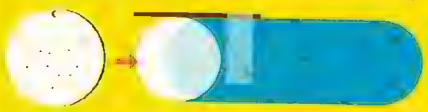


ألصق العود بجانب الأسطوانة مع وضع الطرف الحاد خارج الأسطوانه قليلاً.

4 استخدم دبوسا أو إبرة البوصلة لثقب أماكن الكوكبات، حيث تظهر كل نجمة.



5 أدخل النقطة البيضاء أعلى كل خريطة نجمية في العود، وادفع بطاقة الكوكبة خلال نهاية الأسطوانة المفتوحة.



6 ارفع منظارك النجمي إلى الأعلى باتجاه الضوء أو النافذة وأغلق عيناً واحدة واستخدم العين الأخرى للنظر خلال الأسطوانة. وكبديل عن ذلك في المساء، أزل القطعة العينية أغلق الإنارة، وسلط ضوء المصباح اليدوي خلال الأسطو نة لتضيء الكوكبات على جدار غرفتك.

أدر الأسطوانة حتى تتمكن من رؤية الكيفية التي تبدو بها أنماط النجوم في سماء الليل الحقيقية فيما الأرض تدور حول محورها. استمتع بالمشهد!

اصنع كوكبة جديدة

انظر إلى صورة سماء الليل هذه. أطلق الناس أسماء على مجموعات النجوم التي ظنوا أنها تشبهها



ابتكر كوكبة جديدة بتوصيل النقاط ورسم صورة خلف مجموعتك النجمية. ارسم كوكبات بقدر ما تريد. وبعدها اذهب خارج المنزل وطوّر مهاراتك الفلكية بتحديد الكوكبات المشهورة. وابتكار المزيد من الكوكبات الخاصة بك!



الموت بسبب ثقب أسود

الثقوب السوداء [illegible]
من الإفلات [illegible]
من جميع الجوانب ويتمدد؛ مما يجعلك تبدو كقطعة من السباغيتي.



حقائق عن الفضاء

النجوم لا تدوم سينفد الوقود
الذي تستعمله في نهاية المطاف
وتنتهي حياتها بانفجار هائل
وتتشكّل الثقوب السوداء
عندما تنفجر النجوم الأكثر
ضخامة من شمسنا وتنهار
نحو الداخل؛ مما يشكل
حفرة في الزمن والمكان



ارسم هنا ما قد تبدو عليه

أرسل كبسولة زمنية إلى الفضاء

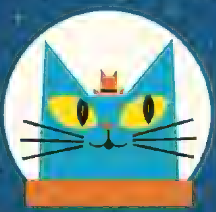
بعد ملايين السنين، ربما لا يستمر الناس في العيش على كوكب الأرض. لكن سجلاً للوقت الذي أمضيناه على الأرض سيبقى في الرسائل المثبتة على الصواريخ التي تنطلق حالياً في عمق الفضاء. تخيل أنك تخطط لكبسولة زمنية حتى تعثر عليها حضارات مستقبلية



سجل 10 أشياء تود أن تختارها لتضيفها حتى تمثلنا، وتمثل علومنا وصورنا، موسيقانا، أفكارنا وشعورنا.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

من تعتقد أنه سيكتشف رسالتك؟ ....



حقائق عن الفضاء

[illegible]



علم الصواريخ

الجزء الثالث

قضمة صغيرة للإنسان

الذي تحتاج إليه للتنفس. وإذا نقص الزاد، هل يمكن لكيس صغير من البذور أن يؤمن بقاءك على قيد الحياة؟
جرّب مهاراتك في علم النبات على الأرض!



ستحتاج إلى:





امسح الإناء بالماء من الداخل، واقلبه لتفرغ القطرات الزائدة، وجعله رطبا.

ضع قطعة مثنية من محارم المطبخ داخل الإناء، واضغطها على محيطه الزجاجي.

احشر بذرة الفاصولياء بين قطعة المحارم والزجاج



1. ضع الإناء عند النافذة. واسقِ البذرة يوميّاً بمقدار ملعقة من الماء؛ أي بما يكفي لإبقاء الإناء رطبا وليس مشبعا بالماء.
2. بعد عدة أيام ينبغي أن تنبت البذرة.
3. بعد أسبوعين. ينبغي أن ينمو لبذرتك ساق وبعض الأوراق. وهي الآن نبتة فاصولياء صغيرة!
4. لكي تحافظ على نموها، أخرج النبتة بحذر من الإناء، وأزل جذورها من قصعة المحارم وانقلها إلى أصيص أكبر مع بعض التربة أو اغرسها في أرض مفتوحة.

مشروع الخضراوات

احتفظ بسجل لمشروعك برسم صورة لما تبدو عليه النبتة كل 3–4 أيام، واكتب أسماء أجزاء النبات وهي تنمو. باستخدام مسرد الكمات في الأسفل.

مسرد الكلمات

أوراق
ساق
جذور

[illegible]

بسبب عدم وجود ماء متدفق في الفض[illegible] رواد الفضاء الماء المعاد تدويره للزراعة. وعلى متن محطة الفضاء الدولية يُصفى البول، وبقايا ماء الغسل وحتى العرق المُجمّع ثم يُعاد تدويره ليصبح صالحا [illegible]

اصنع صاروخاً بالونياً

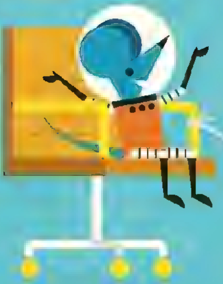


ستحتاج إلى:

- خيط طويل
  (ثلاثة أمتار أو أكثر)
- عود شرب
- كرسيّين
- شريط لاصق شفاف
- بالون مطاطي

1. أدخل الخيط في عود لشرب. شُدّ الخيط، واربط النهايتين بأعلى الكرسيين وأبعد كلا منهما عن الآخر عدة أمتار





3. ألصق البالون بالعود - يُفضل استخدام قطعتين من الشريط حتى يتدلى أفقياً أسفل الخيط.

4. مرر الصاروخ البالوني لينزلق إلى أحد طرفي المسار حتى تواجه مقدمته الكرسيَّ البعيد وليكون الخرطوم في اتجاه الخلف.



5. اترك فتحة البالون وشاهد طيران صاروخك البالوني عبر مسار الخيط فيما الهواء يتسرب. ووووش!

ما الذي يحدث؟

يستمر جانبا البالون بدفع الهواء خارج الفتحة. وعندما نترك الخرطوم، يندفع الهواء خارجاً ويطير البالون إلى الأمام بسرعة كبيرة!

علم الصواريخ المتقدّم

حاول أن تجد بالونات ذات أشكال مختلفة واجعلها تطير بالطريقة نفسها، أو انفخها لأحجام مختلفة. هل تطير المسافة نفسها عبر الخيط؟ هل هي بالسرعة نفسها؟

....

....

اربط نهاية الخيط أعلى من الطرف الآخر لاختبار قوة طيران صاروخك. هل يمتلك البالون قوة دفع كافية للانتقال إلى الأعلى؟

....

....

أجرِ تجربة التذوق الأعمى

في الفضاء، حيث تنعدم الجاذبية التي تسحب السوائل إلى الأسفل – ستتحرك تلك السوائل إلى الجزء العلوي من الجسم؛ مما يترك حتى أروع قط فضاء بسيقان هزيلة ووجه منفوخ وأنف مسدود. يايكس! وستتأثر حلمات التذوق لديك لأن نحو 75% مما تتذوقه يأتي من حاسة الشم. اكتشف طعم العشاء حين تكون رائد فضاء. بعد تحدي التذوق الأعمى.



ستحتاج إلى:

- صديق أو اثنين لتلعب معهم.
- عضو طاقم بالغ للمساعدة ولتقطيع الطعام.
- عدة قطع، كل منها بحجم اللقمة من الإجاص (مقشور)، التفاح، (بطاطا)، البصل، والكرفس (خليط نكهات من الحلوى الهلامية).
- أعواد أسنان
- بسكويت قشدة
- كوب ماء

نصيحة

إذا أردت معرفة مدى صعوبة البلع في الفضاء، حاول أن تأكل أثناء استلقائك على جنبك.

هل تستطيع التعرّف على الطعام الذي تأكله؟ سجّل النتائج هنا:

	إجاص	تفاح	بطاطا	بصل	كرفس
الأنف مسدود	نعم/لا	نعم/لا	نعم/لا	نعم/لا	نعم/لا
الأنف غير مسدود	نعم/لا	نعم/لا	نعم/لا	نعم/لا	نعم/لا

الاستنتاج: ....

....

....



راقب انعدام الوزن على الأرض

الجاذبية موجودة في كل مكان في الفضاء، والسبب في كون رواد الفضاء في المدار يبدون وكأنهم عديمو الوزن هو أنهم في حالة "سقوط حر Free Fall" - يسقط الرواد سقوطاً حراً بنفس سرعة المركبة الفضائية، ويتسارعون باتجاه الأرض، ولكنهم لا يرتطمون بها أبداً لأن المركبة الفضائية تنتقل بسرعة عبر الفضاء - تدور حول كوكبنا كل 90 دقيقة! يمكننا عرض "السقوط الحر" على الأرض باستعمال عبوة بلاستيك مثقوبة والقليل من الماء.

تحذير: الأمور على وشك أن تكون فوضوية، لذا اذهب خارج المنزل قبل أداء هذه التجربة!





ستحتاج إلى:

- مساعد بالغ
- دبوس
- ماء
- عبوة بلاستيكية
- قلم رصاص

اطلب إلى المساعد البالغ أن يثقب جانب العبوة البلاستيكية باستخدام الدبوس، ثم يوسع الثقب باستخدام قلم الرصاص.

ضع إصبعك على الثقب أثناء ملء العبوة بالماء. من دون وضع الغطاء على العبوة، أبعد إصبعك عن الثقب. ما الذي تلاحظ؟ ....

....

....

....

ما الذي تعتقد أنه يدفع الماء أو يسحبه؟

....

....

....

....

ما الذي يحدث لتدفق الماء إذا قفزت في الهواء وأنت ممسك بالعبوة، أو إذا رميتها في الهواء رأسياً إلى الأعلى؟ ....

....

....

....

تأكد من النتائج بمقارنتها بحلول أستروكات الموجودة في الصفحة 86

اصنع موجات ضوئية

نحن نستخدم تلسكوبات لاكتشاف المزيد عن الفضاء. ويستقطب بعضها الضوء العادي؛ مما يمكننا من رؤية الأجرام البعيدة بصورة أفضل، وبعضها يلتقط موجات ضوئية تعجز أعيننا عن رؤيتها؛ لأنها تقع خارج نطاق ألوان الطيف. وأسهل طريقة لفهم كيفية انتقال هذه الموجات الضوئية المختلفة عبر الفضاء هي إمساك حبل قفز مع صديق ورصد بعض الملاحظات.



ستحتاج إلى:

- حبل قفز
- صديق
- عضلة ذراع قوية



أمسك طرف الحبل بشدة. واجعل [illegible] لم تجد صديقاً، اربط الحبل بشيء ما.

شد الحبل بحيث يكون مرتخيا قليلا لكن ليس [illegible] الإمكان، مولدا موجة.

سجل نتائجك برسم ما يبدو عليه الحبل بين آستروكات وفيليسيتي.





ارسم ماذا يحدث إذا حرّكت يدك أسرع أو أبطأ. هل تحصل على أطوال موجية أكثر؟





ارسم ماذا يحدث إذا حرّكت ذراعك إلى الأسفل أو إلى الأعلى.





هل تحتاج إلى استهلاك طاقة أكبر لجعل الحبل يحوي المزيد من الموجات؟

على الرغم من أنك تحرك يدك إلى الأعلى والأسفل، فالموجة التي تنتجها يدك تتحرك عبر الغرفة بخط مستقيم، وليس إلى الأعلى. وهذا بالضبط يمثل الكيفية التي تنتقل فيها موجات الضوء عبر الفضاء، ناقلة الطاقة من مكان إلى آخر. وتنتقل كل أنواع موجات الضوء بالسرعة نفسها، وتنتمي إلى "الطيف الكهرومغناطيسي" Electromagnetic Spectrum. إن العثور عليها يساعد العلماء على التعرف على بعض الأشياء المدهشة في الكون، مثل النجوم البعيدة الثقوب السوداء في مراكز المجرات، والمواد التي تُكوّن السُدم Nebulas الملونة!



الابتكار العظيم المقبل

ابتكر أداة تُسهّل حياة الرواد في الفضاء. تذكّر، كل شيء تعتبره أمراً مسلّما به – تفريش أسنانك، الأكل، الاستحمام، اشرب. حتى الذهاب إلى الحمام – لن يكون على النحو المعتاد، لأنّ أي شيء غير مُثبّت سيحلق في الفراغ!



حقائق عن الفضاء

ابتكاري هو ....

سيساعد رواد الفضاء على ....

ويبدو بهذا الشكل:

فيزياء الشوكولاتة

لأن الأشياء في الفضاء بعيدة جداً، فإننا لا نقيس المسافة بالأميال أو الكيلومترات وإنما بالسنوات الضوئية Light Years. والسنة الضوئية هي المسافة التي ينتقل فيها الضوء خلال سنة أرضية واحدة = 6 تريليونات ميل بشكل مذهل (9460528000000 كيلومتر)! والضوء هو أسرع شيء في الكون. لكن بمساعدة لوح الشوكولاتة وفرن الميكروويف يمكنك قياس سرعة الضوء المدهشة داخل مطبخك. إليك كيفية فعل ذلك!

ستحتاج إلى:

- مساعد بالغ
- فرن ميكروويف





- طبقان صالحان للاستخدام داخل فرن الميكروويف



- مسطرة



- لوح شوكولاتة كبير (كلما كان طويلاً، كان أفضل)



- آلة حاسبة



اطلب إلى شخص بالغ أن يُخرج العجلة الدوّارة من فرن الميكروويف ويضع طبقاً مقلوباً فوق الأجزاء الدوّارة حتى لا تتحرك الشوكولاتة. سيسمح هذا بتسليط موجات الميكروويف على لوح الشوكولاتة بالمكان نفسه مراراً، بدلاً من طهيه بالتساوي.

أزل الغلاف من لوح الشوكولاتة وضعه على الطبق داخل فرن الميكروويف (من دون قضمه لو سمحت).

سرعة الضوء = الطول الموجي X التردد.

احسب المجموع على آلتك الحاسبة.

المسافة بين البقعتين الساخنتين .... سنتيمتر

مسافة الطول الموجي الكاملة .... سنتيمتر

التردد بالهرتز ....

الطول الموجي X التردد = ...

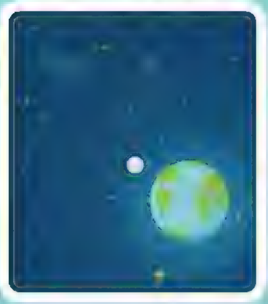
سرعة الضوء الحقيقية = 29979245800 سنتيمتر كل ثانية

تنتقل موجات الميكروويف بسرعة موجات الضوء نفسها. لذا ينبغي لحساباتك أن تكون مقاربة لسرعة الضوء. وإذا نجحت التجربة، كُلْ قليلاً من الشوكولاتة لتحتفل بذلك!

اكتشف قوة الإنسان الخارق

في الفضاء، يبدو الرواد أقوياء بشكل مدهش، قادرين على حمل الأشياء الأثقل؛ مما كانوا يقدرون حمله على الأرض. وبالوقوف على سطح كوكب قزم ككوكب بلوتو Pluto، الذي له جاذبية ضعيفة، ستمتلك قدرة رجل خارق، ويمكنك أن ترفع فعلياً أي شيء من على الأرض – سيارة، شاحنة بيع مثلجات، مدير مدرستك!





كيف ستُبرز قوتك؟ ارسم رسمة تدل على بطولتك المذهلة هنا.



بعثات الفضاء

الجزء الرابع

اترك تذكاراً على سطح القمر

صُنع التاريخ في يوليو 1969 عندما وطأت قدما نيل آرمسترونغ وبز آلدرين القمر وغرسا العلم الأمريكي على سطحه.



حقائق عن الفضاء

لا يوجد هواء على القمر، ولذا لا يوجد تآكل. وهذا يعني أنّ آثار أقدام رواد افضاء ستبقى هناك ملايين اسنين.

ما التذكار الذي ستتركه على القمر لتُبيّن أنك قد زرته؟ ارسمه هنا.

صمم بذلة فضاء

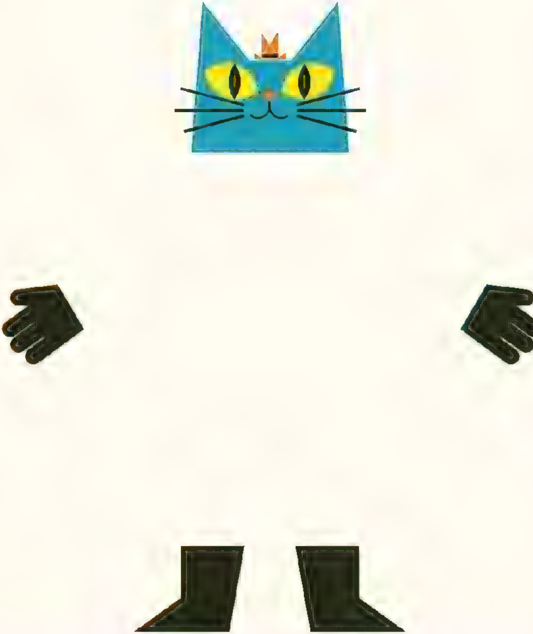
[illegible] المستقبلية

- أضواء
- كاميرا
- حاسوب
- حزمة تحكم
- مرحاض مدمج
- مصد شمسي
- بطاريات للطاقة
- أسطوانات أكسجين
- صمام طوارئ للضغط والتهوية
- هواء مضغوط
- لصقة العَلم
- حاسوب تحذير وانتباه
- أكياس غذاء وشراب
- طبقات حماية من الحرارة والإشعاع الشديدين
- قفازات للحماية
- ملابس للتبريد والتهوية
- حزام أدوات
- حزمة دفع نفاث للتحكم في الحركة بالفضاء
- خوذة محكمة الضغط
- جهاز تواصل





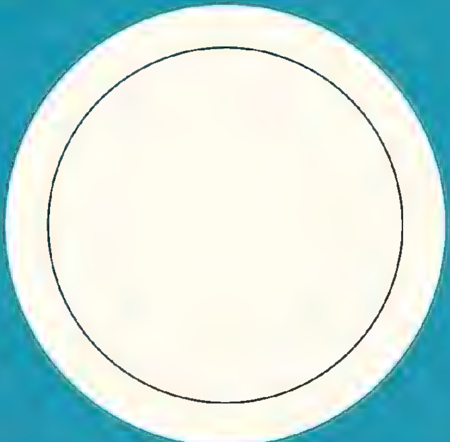
ألبس آستروكات بذلتك التي صممتها. يمكنك أن تُضيف ميزات خاصة لاستكشاف الكواكب – مثل أحذية الجاذبية المريخية، مزلاجة للانتقال سريعاً عبر سطح يوروبا Europa الجليدي، جهاز ترجمة لغة الكائنات الفضائية، ومظلة فولاذية للوقاية من الأمطار الحمضية على الزهرة!



صمم لصقة فضاء

[illegible]





احزم حقائبك

لقد وقع عليك الاختيار مع رائدي فضاء آخرَيْن لتكونوا ضمن بعثة إلى المريخ. وكل شيء تحتاج إليه للبقاء على قيد الحياة متوفر على متن سفينتك الفضائية: هواء، غذاء، ماء، وتكييف. لكن يسمح لك أيضاً بإحضار خمسة أشياء شخصية لتسليتك وإسعادك طوال الرحلة على مدار سبعة أشهر. ما الذي ستضعه في هذه الحقيبة؟





احتفظ بمذكرة لرحلة الفضاء

اكتب في مذكرتك عن يومك الأول في الفضاء. يمكنك التحدث عن بعثتك، لكن تذكر، بالنسبة إلى الأشخاص الموجودين على الأرض فإن كل شيء عن يومك، من النوم إلى صب قدح من الشاي، سيكون محط اهتمام لأنك في وضع انعدام الجاذبية!

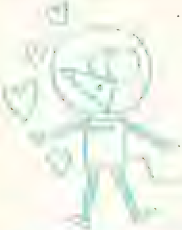
حقائق عن الفضاء

على متن محطة الفضاء، يجب عليك أن تثبت نفسك بالمرحاض حتى لا تحوم بعيداً. والمرحاض يعمل كمكنسة كهربائية تشفط المخلفات!









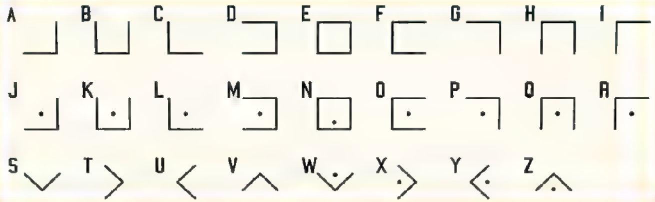
نصيحة

لدى رواد الفضاء جدول مزدحم ويقضون جُلّ وقتهم في إجراء التجارب، وأداء التمارين الرياضية وأعمال الصيانة.

تواصل مع كائن فضائي

في بعثة لاستكشاف "توأم" الأرض كيبلر Kepler-186f تجد لوحة صخرية حُفرت عليها كتابة مثيرة للفضول. وبذلك تكون قد عثرت على دليل على وجود حياة فضائية ذكية في الكون! هل يمكنك فك رموز الرسالة والتأكد من هذا الاكتشاف؟ استخدم جهاز أستروكات لفك الرموز ليساعدك على الترجمة.





بمجرد أن تفك الرموز، اكتب ردًا بالكتابة نفسها هنا.

على الأرض، استخدم رموز كيبلر لكتابة رسائل سريه إلى أصدقائك!



إنشاء مستعمرة فضائية

بينما تبحث عن كواكب لتُنشئ مستعمرات عليها خارج نظامنا الشمسي، تهبط على كوكب شبيه بالأرض، بغلاف جوي كثيف وجاذبية ضعيفة إلى درجة تجد نفسك فيها تسبح عبر الهواء كما لو كان المحيط على الأرض! يوجد ماء سائل على سطح الكوكب، وأنت مدهوش لاكتشاف نباتات وكائنات فضائية هنا أيضاً. أرسل رسالة إلى مركز تحكم البعثة، للإبلاغ عن هذا العالم الجديد.



هنا مركز تحكم البعثة على كوكب الأرض تهانينا أيها الرائد! ما الاسم الذي سنطلقه على هذا الكوكب؟

أين موقعك في الكون؟ نرجو منك إرسال عنوانك الكوني. إضافة إلى اسم النظام الشمسي المحلي والمجرة.

نحتاج إلى دليل على الحياة الفضائية. هل يمكنك إرسال صورة لنا؟

هل السكان المحليون ودودون؟ ماذا يأكلون ويشربون؟

هل سيسعد الناس إذا عاشوا على هذا الكوكب؟ ماذا يمكن أن يحدث إذا أنشأنا مستعمرة هنا؟

كن سفيراً للأرض

تخيّل أنك أنشأت اتصالا بالكائنات الفضائية، وأرادوا أن يعرفوا المزيد عن الحياة على الأرض.



*لتفسير اللغة الخيالية، استخدم الرموز الموجودة في الصفحة ٧٩. استعن بالصفحة ٨٠ للتأكد من ترجمتك

احتر خمس صفات تمثّل أفضل وصف للنوع البشري:

....

....

ارسم صورة لعائلة من البشر أو ممثل للإنسان هنا:

ما الأشياء الخمسة التي ستفتخر بها عن الحضارة الإنسانية؟

....

....



سريّ جداً

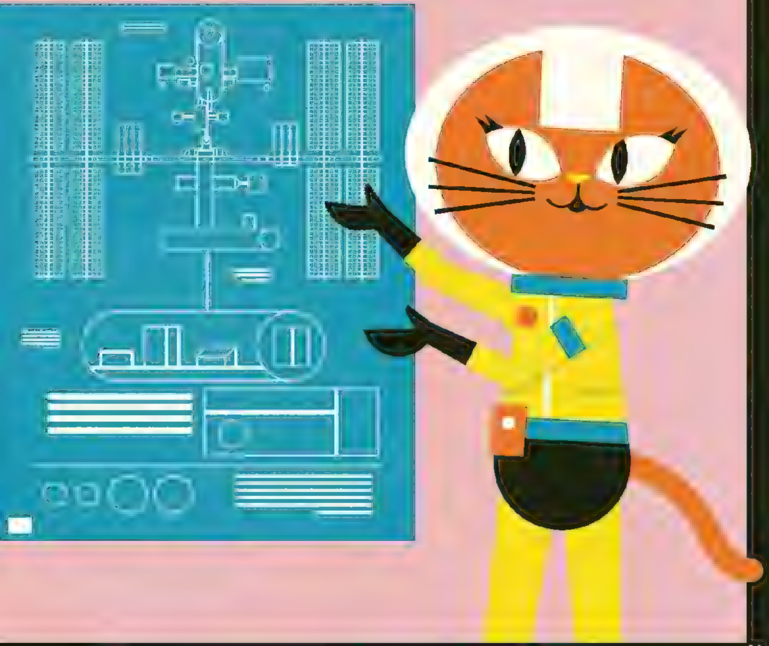
سمِّ شيئاً واحداً تريد أن تخفيه عن الكائنات الفضائية عن الحياة على الأرض. ....

....

....

صمم محطة فضائية للمستقبل

قد يبدأ الناس في المستقبل بقضاء إجازاتهم على متن محطات فضائية ضخمة مبنية على كواكب أو أقمار أخرى. وقد كُلِّفت بتصميم محطة فضاء للسياح الراغبين في قضاء أسبوعين بين النجوم.



والآن ارسم محطتك الفضائية. إذا أردت ذلك، أضف بعض العناوين لتوضيح كيفية عمل الأشياء، والمزايا الخاصة التي قد يجدها الضيوف مُسليّة.

الحلول



تدريب رائد الفضاء المستجد

تحدي رائد الفضاء المستجد، الصفحة 20-21
1 ب -2 ب -3ت -4أ -5أ -6أ -7أ -8 ت -9أ -10أ

اختبار لعبة التفكير، الصفحة 28-29
1 - ثلاثة كواكب
2 - الشمس سعيدة
3 - الشجر الأخضر أكثر
4 - مركبان
5 - مع أستروكات 8 ركاب
6 - الكلب
7 - العلم الأمريكي موضوع على الصاروخ الأبيض
8 - رائد فضاء واحد
9 - السيارات البرتقالية اللون
10 - ثلاث قطط فضائية

مراقبة الفضاء

احتز اختبار نظامك الشمسي بنجاح، الصفحة 34-35
أ- زحل ب- المريخ ت- نبتون ث-عطارد
ج-المشتري ح- الزهرة خ-أورانوس د-الأرض

البعثات الفضائية

تواصل مع كائن فضائي، الصفحة 78-79
تقول الرسالة:
'Welcome to our home. Would you like to be friends?'
"مرحباً بكم في موطننا. هل تودون أن نكون أصدقاء؟"

كن سفيراً للأرض، الصفحة 82-83
يقول الكائن الفضائي:
'Good heavens old chap, what a smashing surprise!'
"يا للعجب، أيها الصديق، يا لها من مفاجأة مبهرة!"

علم الصواريخ

راقب انعدام الوزن على الأرض، الصفحة 58-59

1 - عندما تغطي الثقب، تسبب قوة الجاذبية تسرب الماء خارج العبوة.

2 - عندما تركت العبوة لتسقط، كان الماء والعبوة في حالة سقوط حر معاً. وكانت القوة الوحيدة هي سحب الجاذبية، التي عملت بالتساوي على العبوة والماء.

3 - توقف الماء عن التسرب لأن الماء والعبوة في حالة سقوط حر، وغير مدعمة بأي شيء.

المصطلحات

انعدام الوزن Weightlessness
الإحساس الذي تشعر به حين تنعدم الجاذبية التي تقيدك نحو الأسفل فتجعلك تطفو في الهواء.

تلسكوب Telescope
يساعدنا التلسكوب على رؤية الفضاء. وهو متوفر بأحجام مختلفة.

الثقب الأسود Black Hole
ثقب في الزمن والمكان له مجال جاذبية قوي لدرجة يبتلع معها كل المادة والضوء.

الجاذبية Gravity
قوة غير مرئية تسحب المادة، وتحافظ على بقاء كل الكواكب في مداراتها حول الشمس.

حجر نيزكي Meteorite
نيزك كبير كبيرا بحيث يهوي إلى الأرض من دون أن يحترق تماماً.

رائد فضاء Astronaut/Cosmonaut
شخص مدرب من وكالة الفضاء ليطير في الفضاء.

الطيف الكهرومغناطيسي Electromagnetic Spectrum
اسم جميع أنواع الموجات، الأشعة تحت الحمراء، الضوء المرئي، الضوء فوق البنفسجي، الأشعة السينية وأشعة غاما.

كويكب Meteoroid
قطعة من حجر فضائي يطير باتجاه الغلاف الجوي للأرض ويحترق.

المجرة Galaxy
مجموعة من بلايين النجوم، إضافة إلى الغبار والغاز، المتماسكة معاً بفعل الجاذبية.

المحطة الفضائية الدولية ISS
هي مختبر أبحاث في الفضاء يدور حول الأرض؛ مما يتيح لرواد الفضاء تعلم كيفية العيش في الفضاء.

مدار Orbit
مسار معتاد ومتكرر يتخذه جسم واحد في الفضاء حول آخر. ويُدعى الجسم الذي في المدار قمرا اصطناعيا Satellite، وقد يكون طبيعياً كالأرض والقمر.

مُذنّب Comet
صخرة جليدية لها ذيل من ذرات غبار وغاز، عندما تطير قريبة من الشمس.

النجدة Mayday
تذاع الكلمة ثلاث مرات في وسائل الاتصال (-mayday-mayday mayday!) عندما تقع في خطر. وتأتي من التعبير الفرنسي "m'aider" وتعني "ساعدني"، وهي معروفة كنداء عاجل لدى الطيارين والطاقم الأرضي حول العالم في حال حدوث خطر.

نجمة Star
كرة كبيرة من الغاز الملتهب في الفضاء تولّد ضوءا وحرارة.

ناسا NASA
وكالة الفضاء التابعة للولايات المتحدة الأمريكية، التي أرسلت العديد من البعثات الفضائية، بما في ذلك بعثة هبوط البشر على القمر.



